

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

**Luiz Carlos Moreno**

**A História da Matemática como recurso metodológico:  
pesquisando a prática dos professores de Baía  
Formosa/RN**

**Cuité de Mamanguape – PB**

**2015**

**Luiz Carlos Moreno**

**A História da Matemática como recurso metodológico:  
pesquisando a prática dos professores de Baía  
Formosa/RN**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Coordenação do curso de  
Licenciatura em Matemática a Distância da  
Universidade Federal da Paraíba como  
requisito parcial para obtenção do título de  
licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Graciana Ferreira  
Dias

Cuité de Mamanguape – PB

2015

Catálogo na publicação  
Universidade Federal da Paraíba  
Biblioteca Setorial do CCEN  
Maria Teresa Macau - CRB15/176

M843h Moreno, Luiz Carlos.  
A história da matemática como recurso metodológico: pesquisando a prática dos professores de Baía Formosa /RN / Luiz Carlos Moreno. – Cuité de Mamanguape, PB, 2015.  
44p. : il. color.

Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal da Paraíba.  
Modalidade EaD.  
Orientadora: Profª Drª Graciana Ferreira Dias.

1. Matemática - História. 2. Recursos metodológicos - Sala de aula - Baía Formosa/RN . 3. Matemática - Estudo e ensino.  
I. Título.

UFPB/BS-CCEN

CDU: 51(091)(043.2)

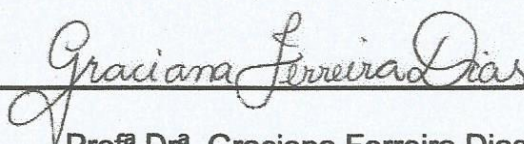
**A História da Matemática como recurso metodológico:  
pesquisando a prática dos professores de Baía  
Formosa/RN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

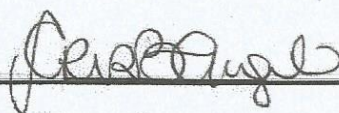
**Orientador(a):** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Graciana Ferreira Dias

**Aprovado em:** 02 de dezembro de 2015

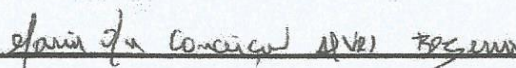
**COMISSÃO EXAMINADORA**



Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Graciana Ferreira Dias



Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiane Borges Angelo



Prof<sup>a</sup>. Ms. Maria da Conceição Alves Bezerra

Dedico este trabalho a minha esposa Maria Lúcia, a minha enteada Gercilene e em especial a minha mãe Sebastiana, que me apoiaram durante todo tempo de estudo. Sem vocês não teria conseguido.

Dedico ainda a minha avó Emiliania Gabriel Moreno (in memorian) e ao meu pai Luiz Moreno (in memorian) pela educação e formação humana a mim legadas.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me iluminado em minha jornada e ter me concedido a vitória. Amém;

A minha mãe, esposa e enteada, pela compreensão, apoio e por acreditarem na minha capacidade. Meus agradecimentos com imenso carinho;

A minha orientadora, pelo estímulo e colaboração nessa trajetória;

Aos professores e tutores a distância, pelos conhecimentos que me foram passados. Meus sinceros agradecimentos.

A coordenadora do Polo de Cuité de Mamanguape Veralúcia Barbosa, aos tutores presenciais, Ivanildo Pedro e Íris Lourdes pelo compromisso e dedicação. Meus agradecimentos.

Aos companheiros de curso e em especial aos amigos mais próximos, pelo apoio, pelas alegrias e trocas de experiências. Muito obrigado;

A todos que de alguma forma contribuíram direta ou indiretamente em minha jornada.

“Um dos maiores danos que se pode causar a uma criança é levá-la a perder a confiança na sua própria capacidade de pensar”

Emília Ferreiro

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar como a História da Matemática está sendo utilizada em sala de aula como recurso metodológico no ensino-aprendizagem da Matemática pelos professores do Município de Baía Formosa - RN. Para isso elegemos como base alguns teóricos como Miguel e Miorim (2011), D'Ambrósio (1999), Mendes (1997), Miguel (1997), dentre outros. A pesquisa foi elaborada como sendo um estudo de caso, de natureza qualitativa e de caráter exploratório. Para alcançar o objetivo proposto elaboramos um questionário para a coleta de dados, que foi aplicado a quatro professores de Matemática do Ensino Fundamental e Ensino Médio do Município de Baía Formosa/RN. No intuito de contribuir na prática dos professores a partir da reflexão e procura por métodos que possam auxiliar e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Os resultados da pesquisa mostraram que o uso da História da Matemática está restrito ao que é apresentado nos livros didáticos tendo como principal motivo o pouco conhecimento sobre a História da Matemática, causado pela falta da disciplina de História da Matemática nos cursos acadêmicos e nas formações continuadas. Isso mostra que a História da Matemática, como uma estratégia de ensino é algo que se encontra distante da realidade atual dos professores dessa região.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem. Matemática. História da Matemática. Recurso Metodológico.



## **ABSTRACT**

The present work had as general objective to examine the history of mathematics is being used in the classroom as a methodological resource in the teaching and learning of Mathematics by teachers of the municipality of Baía Formosa - RN. For that we have chosen based on some theorists like Miguel and Miorim (2011), D'Ambrosio (1999), Mendes (1997), Miguel (1997), among others. The research was compiled as a case study, qualitative and exploratory nature. To achieve the objective we developed a questionnaire for data collection, which was applied to four math teachers of elementary school and high school in the municipality of Baía Formosa - RN. In order to contribute to the practice of teachers from the reflection and search for methods that can help and enrich the teaching-learning process of the students. The survey results showed that the use of the history of mathematics is restricted to what is presented in textbooks the main reason the little knowledge of the history of mathematics, caused by the lack of discipline of the history of mathematics in academic courses and training continued. This shows that the history of mathematics, as a teaching strategy is something that is far from the current reality of the teachers in this region.

Keywords: Teaching and Learning. Mathematics. History of Mathematics. Methodological resource.

## SUMÁRIO

<b>1. MEMORIAL ACADÊMICO.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Experiência como aluno.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Experiência como professor.....</b>	<b>11</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Justificativa .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Objetivos .....</b>	<b>16</b>
2.2.1 Objetivo Geral .....	17
2.2.2 Objetivos Específicos .....	17
<b>2.3 Metodologia .....</b>	<b>17</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 A História da Matemática como metodologia de ensino.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 A História da Matemática na formação do professor de         Matemática.....</b>	<b>24</b>
<b>4. A PESQUISA COM OS PROFESSORES .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 O questionário aplicado aos professores: discussão e análise         das respostas .....</b>	<b>30</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>42</b>

## **1 MEMORIAL ACADÊMICO**

### **1.1 Experiência como aluno**

Sou natural do Rio de Janeiro - RJ, onde vivi até aos 43 anos, quando decidi morar em Natal - RN. Nesta época tinha como formação escolar o 1º ano do Ensino Médio e não acreditava que poderia retomar os estudos, mesmo sendo esse o meu desejo, porém devido às dificuldades não tinha como pensar nisto naquele momento.

Em 2007 conheci a minha atual companheira e nesta época com problemas de saúde fiquei impossibilitado de trabalhar, mas, mesmo assim, ela me incentivou a voltar a estudar e no ano de 2008 me matriculei na Escola Estadual Professor Antônio Pinto de Medeiros, localizada no bairro do Pitimbu em Natal, onde consegui concluir o 2º ano e foi nesta época por influência do professor Wallace, então meu professor de Matemática, que comecei a pensar que fazer um curso superior seria possível, mas ainda era só um sonho.

Com a necessidade de ter que trabalhar, abandonei novamente os estudos e somente em 2010, morando no município de Baía Formosa - RN, é que me veio o desejo de realmente entrar para uma faculdade, então me matriculei na Escola Estadual Professor Paulo Freire, neste município, para finalmente terminar o Ensino Médio, neste mesmo ano.

Foi a partir daí, através do meu professor de Matemática, Professor Alexandre, que iniciou o meu interesse por fazer Licenciatura em Matemática. O mesmo estava perto de concluir o curso pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB Virtual e vendo meu interesse pela Matemática passou a me incentivar a fazer também pela UFPB - Virtual.

Terminado o ano e tendo conseguido ser aprovado esperei uma oportunidade para poder fazer a inscrição para o vestibular e no final de 2011 o professor Alexandre ligou para mim me informando que a inscrição estava aberta e que eu não perdesse a oportunidade. E foi o que fiz.

Fiz a prova e fiquei muito ansioso pelo resultado até que finalmente soube que tinha sido aprovado iniciando assim em 2012, minha graduação em Licenciatura Plena em Matemática. Como moro no Rio Grande do Norte, as

dificuldades foram grandes, desde a questão financeira até meu deslocamento ao Polo, em Cuité de Mamanguape - PB. Sempre que ia para o Polo tinha que ficar na cidade os três dias de provas e nem sempre tinha onde ficar até que consegui com uma senhora uma casa onde pagava pela estadia.

No início do curso tudo era novidade e fui percebendo que meus conhecimentos matemáticos tinham que melhorar bastante, já que durante meus estudos no ensino básico não estudei muitos dos conteúdos que agora estava tendo contato. Já na disciplina de Matemática do Ensino Básico I, encontrei muitas dificuldades e por pouco não fui reprovado. Fiquei para a prova final e estudei muito, tendo como recompensa uma nota 10,0.

Neste início de curso foram muito importantes as disciplinas de Matemática do Ensino Básico I, Matemática do Ensino Básico II e Matemática do Ensino Básico III e também Matemática do Ensino Básico IV para minha formação, pois devido à falta de uma base maior, havia muitos conteúdos que não tinha visto em toda minha vida estudantil, como por exemplo, o conteúdo sobre funções e geometria espacial.

No segundo período iniciou a disciplina de Cálculo, reforçando mais ainda meus conhecimentos sobre funções e foi a partir daí que realmente comecei a me apaixonar pela Matemática. Ela já me despertava certo fascínio, mas com o Cálculo veio finalmente à certeza de que isso era o que eu queria.

Em relação a minha formação como professor as disciplinas de Didática, Estágio Supervisionado, Tópicos Especiais em Matemática e Avaliação da Aprendizagem foram de grande importância, pois foi a partir delas que pude vivenciar a realidade da sala de aula, verificar concepções e metodologias, tanto em relação ao processo de aprendizagem quanto ao de avaliação e assim poder reavaliar as formas de ensinar visando proporcionar aos nossos estudantes uma educação transformadora e autônoma, de qualidade e renovada.

Em especial destaco a importância da disciplina de Estágio Supervisionado em nossa formação docente por nos dar a oportunidade de conhecer a realidade e o cotidiano de uma sala de aula nos levando a refletir sobre nossas dificuldades, nossos acertos e de como poderemos criar uma prática favorável não só para o crescimento de nossos alunos, mas também para nós, futuros professores.

No Estágio Supervisionado II, minha intervenção foi feita com uma turma do 9º ano, onde trabalhei os conteúdos de radiciação, área e volume. Este momento me ajudou muito com questões relacionadas a organização dos conteúdos, metodologia, postura em sala de aula e o controle da turma.

Já no Estágio Supervisionado IV minha intervenção foi realizada com uma turma do 1º ano do Ensino Médio e o conteúdo a ser trabalhado foi sobre funções. Este momento foi muito importante para minha formação docente, já que no início do curso tive dificuldades quanto ao conteúdo na disciplina de Cálculo I e me dediquei com muito afinco para poder passar para os alunos confiança e segurança naquilo a qual a intervenção propunha que eram os conhecimentos iniciais sobre funções.

Tanto na primeira intervenção quanto na segunda, obtive resultados positivos juntos aos alunos no que diz respeito à compreensão e assimilação dos conteúdos abordados e para minha formação em relação ao meu desempenho na prática docente.

## **1.2 Experiência como professor**

Minha experiência em sala de aula iniciou no 3º período em um programa de estágio oferecido pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Baía Formosa tendo como local de trabalho a Escola Municipal Manoel Germano dos Santos. No início não foi uma experiência boa, pois me colocaram para dar aulas de ciências em turmas de 6º e 7º anos na forma “vá e faça”. Não tinha nenhuma experiência em sala de aula, mas sabia que teria um trabalho a fazer e era o que eu queria, ser professor, então fiz e consegui chegar ao final do ano.

Já no ano seguinte fiquei com turmas de 6º e 7º anos novamente, porém lecionando Matemática. Houve muitas dificuldades e problemas, chegando ao ponto de ter que ouvir alguns dizerem que eu deveria procurar outra profissão, pois não tinha vocação para ser professor, mas não dei ouvidos e continuei no meu propósito e sei que hoje, mesmo tendo muito que aprender, já sou capaz

de entrar em uma sala de aula e ministrá-la segundo os objetivos desejados de acordo com o que devo levar para os meus alunos.

O aprendizado foi árduo, mas gratificante e vejo o quanto necessitamos de uma formação que possa preparar profissionais com desejo de não só mudar, mas transformar nossa educação em uma educação comprometida com a igualdade, a liberdade, a inclusão e que seja verdadeira e concreta.

Diante de tudo que venho aprendendo como aluno e agora também como professor, alguns questionamentos têm me despertado quanto ao uso de metodologias que possam enriquecer e melhorar minha prática docente como professor de Matemática. Por acreditar que o ensino-aprendizagem poderá ser mais proveitoso e estimulante para os alunos vi na História da Matemática um instrumento valioso de ensino que pode ser usado com o intuito de desdobrar novos horizontes fazendo com que esta metodologia facilite a compreensão dos alunos através dos questionamentos acerca do porquê e para quê da Matemática assim como servir de incentivo para que os professores utilizem a História da Matemática como metodologia de ensino para que possam ressignificar os conteúdos específicos da Matemática ensinados em sala de aula. Por isso o motivo da minha escolha deste tema para o meu Trabalho de Conclusão de Curso - TCC.

## 2 INTRODUÇÃO

A História da Matemática, como ferramenta metodológica é um importante recurso para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, visto que pode auxiliar o professor no desenvolvimento de atitudes e valores relevantes ao conhecimento matemático. Desta forma, o aluno será levado a reconhecer a Matemática como uma criação humana, que nasceu da necessidade do homem ter que buscar soluções para resolver problemas do cotidiano, conhecerá seu desenvolvimento através dos tempos até sua formalização do que conhecemos hoje os relacionando com os conceitos matemáticos do passado com os do presente. Destaco, para reforçar essa ideia

[...] que o uso da história como recurso pedagógico tem como principal finalidade promover um ensino-aprendizagem da matemática que permita uma ressignificação do conhecimento matemático produzido pela sociedade ao longo dos tempos [...]. (MENDES, 2006, p. 84 apud MESQUITA, 2011, p. 9).

Através de argumentos que apontam a utilização da História da Matemática como recurso metodológico facilitador para a aprendizagem do aluno, como D'Ambrósio (1996), que diz que o uso da História da Matemática no ensino de Matemática satisfaz o desejo de saber como se originaram e desenvolveram os assuntos em matemática; proporciona grande satisfação por si só, mas também pode ser útil no ensino e na investigação; ajuda a compreender a nossa herança cultural (p. 16 apud DEIXA; SALVI, 2014, p. 66).

Diante dessas considerações procura-se responder a seguinte pergunta: Como a História da Matemática está presente na prática dos professores de Matemática?

Neste trabalho questionamos sobre a utilização da História da Matemática como recurso metodológico por parte dos professores das escolas do Município de Baía Formosa, situado no litoral sul do Estado do Rio Grande do Norte - RN, a 94 Km da capital Natal. Esperamos mostrar a importância do uso da História da Matemática como um significativo aliado para o

enriquecimento da aprendizagem dos alunos, bem como trazer uma reflexão sobre a prática docente a partir de uma proposta metodológica capaz de trazer novos horizontes no ensino de Matemática em sala de aula.

O nosso trabalho está organizado em quatro capítulos, o primeiro, apresentaremos nosso memorial, onde constam informações acerca do percurso acadêmico, pessoal e profissional do pesquisador.

O segundo capítulo traz a Introdução, na qual são justificadas a escolha do tema e os nortes seguidos nesse estudo, bem como a problemática que motivou a pesquisa, os objetivos traçados e a metodologia utilizada.

No terceiro capítulo discutimos o referencial teórico que norteou nossa pesquisa onde falamos sobre a História como metodologia de ensino e a História da Matemática na formação dos professores de Matemática, adotando alguns teóricos que discutem esses temas, como Miguel e Miorim (2011), D'Ambrósio (1999), Mendes (2010), Miguel (1997), dentre outros e também o documento oficial Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, v. 3), contemplando toda fundamentação teórica de nosso estudo.

No quarto capítulo, apresentamos a pesquisa realizada segundo a metodologia proposta, onde buscamos alcançar as respostas para a problemática anunciada, segundo os objetivos traçados. Nele foram relatados sobre o tipo de estudo, sujeitos que participaram da pesquisa, dentre outros aspectos relevantes.

Ainda no quarto capítulo discutimos a apresentação e análise dos dados. A partir de um questionário como instrumento da pesquisa, evidenciamos características do grupo observado, apresentando algumas informações do perfil dos professores, principais questionamentos sobre sua formação e a História da Matemática como recurso metodológico em suas práticas escolares.

Por fim, as considerações finais, as referências utilizadas na construção e elaboração do nosso estudo e apêndice.

## **2.1 Justificativa**

Este é um trabalho cuja importância visa contribuir na prática dos professores a partir da reflexão e procura por métodos que possam auxiliar e



enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, capazes de melhorar o ensino da Matemática.

Miguel (1993) nos indica algumas justificativas para a participação da história no ensino de matemática apresentadas em sua tese de Doutorado.

Segundo ele, uma utilização adequada da história, desde que associada a um conhecimento atualizado da matemática e de suas aplicações, poderia levar o estudante a perceber: (1) que a matemática é uma criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e o mundo físico e matemática e Lógica; (4) que necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas frequentemente servem de estímulo ao desenvolvimento de ideias matemáticas; (5) que a curiosidade estritamente intelectual, isto é, que aquele tipo de conhecimento que se produz tendo como base a questão “O que aconteceria se...?”, pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias; (6) que as percepções que os matemáticos têm do próprio objeto da matemática mudam e se desenvolvem ao longo do tempo; (7) a natureza e o papel desempenhado pela abstração e generalização da história do pensamento matemático; (8) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova (MIGUEL, 1993, p.76).

A abordagem da matemática em sala de aula através da apresentação de tópicos de sua história como sequência didática pode ser usada como uma ferramenta motivadora, objetivando proporcionar uma aprendizagem significativa, favorecendo um ensino rico em significados, proporcionando a participação dos alunos das descobertas, discutindo manifestações, crenças, emoções e afetos ocorridos em tal criação.

Com relação ao uso da História da Matemática, os PCN afirmam que,

A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento (BRASIL, 1998, p. 42).

Nesse sentido, o professor ao apresentar a Matemática como uma criação humana, mostrará ao aluno que a Matemática foi criada de acordo com as necessidades do homem e que a partir daí ela foi se desenvolvendo de diversas formas de acordo com as preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, passando por várias modificações até chegar a sua formalização de como a conhecemos hoje.

Para mostrar a importância da História da Matemática no estudo dos conceitos matemáticos, citamos uma reflexão de D'Ambrósio (1999),

As práticas educativas se fundam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições, e a história compreende o registro desses fundamentos. Portanto, é praticamente impossível discutir educação sem recorrer a esses e a interpretação dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino das várias disciplinas. Em especial da Matemática, cujas raízes se confundem com a história da humanidade (p. 97).

A partir dessa reflexão, observamos que a História da Matemática nos apresenta o desenvolvimento da matemática através dos tempos a partir da necessidade humana em desvendar os mistérios da natureza e de sua própria existência estando ela vinculada à história da humanidade onde podemos observar que as ideias matemáticas estão presentes em todas as ações humanas nas mais diversas formas de fazer e de saber.

Muitas são as pesquisas que ressaltam a importância da história no ensino de qualquer ciência. No entanto, vemos que essa inclusão ainda é incipiente, pois são poucos os exemplos em que a história de fato é considerada no ensino de Matemática.

## **2.2 Objetivos**

Procurando encontrar resposta ao problema da pesquisa, norteou-se este trabalho a partir dos seguintes objetivos.

### 2.2.1 Objetivo Geral

Analisar como a História da Matemática está sendo utilizada em sala de aula como recurso metodológico no ensino-aprendizagem da Matemática pelos professores do Município de Baía Formosa/RN.

### 2.2.2 Objetivos específicos

Identificar se os professores de Matemática utilizam a História da Matemática em suas aulas, por meio da aplicação de um questionário;

Verificar as justificativas apontadas pelos professores, pelo uso ou não da História da Matemática como recurso pedagógico;

Identificar a forma que os professores estão utilizando a História da Matemática em sala de aula e

Verificar as dificuldades apresentadas pelos professores em utilizar a história da matemática em sala de aula como recurso pedagógico.

## 2.3 Metodologia

Em nosso estudo utilizamos como metodologia uma abordagem qualitativa, que de acordo com Lüdke e André (1986, p. 44):

São cinco as características básicas da pesquisa qualitativa, chamada, às vezes, também de naturalística: a) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; b) os dados coletados são predominantemente descritivos; c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; e e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

A nossa pesquisa se caracteriza como um estudo de caso, que de acordo com Yin (2005, apud Gomes 2010, p. 1), o estudo de caso pode ser tratado como importante estratégia metodológica para a pesquisa em ciências humanas, pois permite ao investigador um aprofundamento em relação ao

fenômeno estudado, revelando nuances difíceis de serem enxergadas “a olho nu”. Além disso, o estudo de caso favorece uma visão holística sobre os acontecimentos da vida real, destacando-se seu caráter de investigação empírica de fenômenos contemporâneos. Com enfoque na análise exploratória, servindo para obter informação preliminar acerca do respectivo objeto de interesse (PONTE, 2006, p. 6).

Ainda segundo Ponte (2006), um trabalho exploratório pode ser necessário como estudo piloto de uma investigação em larga escala.

O nosso instrumento de coleta de dados consistiu em um questionário aberto, com doze perguntas. Na elaboração do questionário procuramos investigar junto aos professores sua formação inicial, sua formação continuada, perguntas relacionadas ao uso da História da Matemática e como a utilizam em sala de aula.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 A História da Matemática Como Metodologia de Ensino**

Neste item procuramos verificar o desenvolvimento da História da Matemática como ferramenta de apoio no ensino e aprendizagem bem como algumas justificativas de sua importância, seja metodológico, psicológico, como criação humana, como agente motivador, enfim, ideias que pudessem corroborar a sua importância como prática de ensino em sala de aula.

A História da Matemática pode ser utilizada como uma importante ferramenta de apoio pedagógico na prática dos professores como facilitadora no processo de ensino aprendizagem auxiliando na compreensão dos conteúdos de forma mais clara e contextualizada com fatos históricos e atuais proporcionando aos alunos uma nova visão da Matemática.

O uso da História da Matemática como instrumento de apoio ao ensino e aprendizagem da matemática não é recente e de acordo com Miguel (1997), já era defendida pelo menos desde o século XVIII, sob o ponto de vista de que a história constitui fonte de métodos adequados para a abordagem pedagógica de certos campos ou tópicos matemáticos. Pode-se mencionar, por exemplo, em 1741, que o francês Alexis Claude Clairaut (1713-1765), já mostrava uma preocupação dessa natureza em sua obra *Eléments de Geometrie* propondo um caminho alternativo para o ensino de geometria com base na História, pois acreditava que sua obra percorria um caminho parecido com aquele que a humanidade percorreu na aprendizagem das leis e conceitos matemáticos (MIGUEL, 1997, p. 78).

No início do século XX, o matemático alemão Felix Klein, apresenta no prefácio de sua obra *Elementary Mathematics from an Advanced Standpoint*, publicada em 1908, a satisfação em utilizar a História da Matemática para confrontar o método de desenvolvimento da matemática, mostrando o processo pelas quais as teorias costumavam ser pedagogicamente apresentadas (MIGUEL, 1997, p. 79).

Poincaré (1854-1912) também defendia o uso da História da Matemática como recurso pedagógico, pois para ele “Não é suficiente duvidar de tudo, é preciso saber por que se duvida” (apud MIGUEL, 1997, p.89).

Sobre esta frase de Poincaré, Miguel (1997) nos diz que fica evidente a importância pela procura de procedimentos que estimulem o aluno a necessidade de submissão aos padrões atualizados de rigor no ensino da matemática, cabendo a história assumir um papel pedagógico conscientizador.

Assim segundo Miguel (1997),

[...] com Poincaré, a função didática da história assume uma dimensão psicológica que consiste na possibilidade de se trazer para o plano de consciência do aprendiz a necessidade de submissão aos padrões atualizados de rigor. A função didática da história é psicológica, mas o objetivo que se busca é estritamente epistemológico (p.89-90).

Euclides Roxo (1890 – 1950), no prefácio de seu livro *Curso de Mathematica Elementar*, de 1929, faz referências em favor do método histórico como recurso pedagógico, porém, de acordo com Miguel e Miorim (2011), após uma análise da obra, não foi possível concluir se a presença do método foi utilizado em sua elaboração, se restringindo a notas históricas, configurando, assim como na obra de Clairaut, na existência de formas “implícitas” da história no processo de ensino-aprendizagem da Matemática escolar.

Como ocorre no texto de Clairaut, é possível considerar que a história pode ser um elemento orientador na elaboração de atividades e situações-problemas, de seleção e sequenciamento de tópicos de Matemática em livros didáticos, sem que elementos históricos sejam explicitamente colocados. (MIGUEL e MIORIN, 2011, p. 44).

Segundo Miguel e Miorim (2011), a participação implícita da história é observada em tópicos matemáticos propostos por programas oficiais do ensino e que muitos autores se utilizam da história como fonte de seleção e constituição de tópicos de ensino quando julgados adequados.

No final da década de 1980, com o aumento das críticas ao que era proposto pelo Movimento da Matemática Moderna<sup>1</sup>, que tinha como proposta uma matemática escolar orientada pela lógica, pelos conjuntos, pelas relações, pelas estruturas matemáticas e pela axiomatização. Percebe-se o interesse pela história dirigida para a prática pedagógica, cuja “retomada” já é percebida na Proposta Curricular para o ensino de Matemática – 1º grau, do Estado de São Paulo, onde já se pode identificar a história como elemento orientador da sequência de trabalhos com um tema específico, os números; na apresentação de diferentes métodos históricos; na discussão de problemas de natureza histórica (MIGUEL e MIORIM, 2011).

Na proposta apresentada é encontrado de forma explícita o argumento de que no ensino de matemática escolar, a história pode ser vista como uma fonte de busca de compreensão e de significados para atualidade (MIGUEL e MIORIM (2011).

Outra proposta para a participação da história no ensino é a do uso de problemas históricos através da resolução de problemas como abordagem pedagógica, sendo um recurso adequado para a participação ativa e questionadora do aluno no processo de ensino-aprendizagem da Matemática onde vemos que “podemos considerar a utilização de problemas históricos como mais um elemento motivador para o ensino de Matemática” (MIGUEL & MIORIM, 2011, p.48).

Com isso, compreendemos que,

Os problemas históricos motivam porque:

- Possibilitam o esclarecimento e o reforço de muitos conceitos, propriedades e métodos matemáticos que são ensinados;
- Constituem veículos de informação cultural e sociológica;
- Refletem as preocupações práticas ou teóricas das diferentes culturas em diferentes momentos históricos;
- Constituem meios de aferimento da habilidade matemática de nossos antepassados;
- Permitem mostrar a existência de uma analogia ou continuidade entre os conceitos e processos matemáticos do

---

<sup>1</sup> O Movimento da Matemática Moderna nasceu em meados do século XX, quando grupos de pessoas interessadas pelo ensino de matemática concluíram que seria conveniente adaptar ao ensino dessa disciplina duas das principais características da matemática do século XX: (1) abstração e (2) análise das estruturas e modelos subjacentes (EVES, 1997).

passado e do presente (SWETZ, 1989 apud MIGUEL e MIORIM, 2011, p. 49).

Vale ressaltar que a utilização de métodos históricos para a resolução de problemas podem ser visto desde o final do século XIX e início do século XX, “tanto no corpo do texto, em Álgebra Elementar – Theoria e Prática (1928), de S.L, em Álgebra Elementar (1928) de Sebastião Francisco Alves e também em notas de rodapé, a saber, nos Elementos de Álgebra, de André Peres y Marin (1928)” (GOMES, 2005, p. 59 apud MORAIS, 2010, p. 22 ).

Atualmente, observa-se que os estudos e pesquisas dedicados ao ensino da matemática têm-se intensificado com trabalhos investigativos em relação aos aspectos teóricos e práticos sobre o uso da História da Matemática como meio de construção do conhecimento matemático escolar.

Coaduna-se com essa reflexão Mendes (2013, p. 185) quando ressaltar que “nos últimos vinte anos, tem aumentado o número de estudos e pesquisas que evidenciam a tentativa de materializar exercícios de criatividade na pesquisa em História da Matemática”. Ainda, segundo o autor, esses trabalhos procuram encontrar meios para que a aprendizagem matemática possa formar estudantes mais pensantes, criativos e autônomos “em seu processo de cognição matemática” (MENDES, 2013, p. 185).

Para isso é necessário encontrar métodos inovadores capazes de enriquecer o ensino da Matemática e que possam auxiliar os alunos na solução de problemas, seja em sala de aula ou no seu dia-a-dia.

Inovar o ensino da matemática geralmente relaciona-se com o desenvolvimento de novas metodologias de ensino que complementem o conteúdo trabalhado com o objetivo de desenvolver a autonomia dos alunos bem como seu conhecimento lógico matemático analisado dentro de uma visão interativa e autônoma, na formação de indivíduos autônomos, capazes de raciocinar de forma independente, participativo e criativo (KAMMI, 1995, p. 45 apud OLIVEIRA, ALVES e NEVES, 2015).

Assim entendemos que a História da Matemática como metodologia inovadora será capaz de auxiliar a apreensão de conhecimentos matemáticos



no processo de ensino-aprendizagem. O que nos leva a procurar argumentos que possam reforçar as contribuições para o seu uso em sala de aula e de como ela poderá auxiliar a prática dos professores.

Para isso se faz necessário que os conteúdos abordados estejam voltados para o cotidiano do aluno fazendo com que a História da Matemática possibilite uma análise das noções básicas dos conceitos matemáticos caracterizando um caráter investigatório desses conceitos através de seu desenvolvimento histórico.

Dessa forma, o aluno seria levado a novas descobertas, aumentando assim sua compreensão das definições e demonstrações e com isso o aluno irá perceber que a Matemática não é uma ciência pronta e isolada dos demais saberes.

Ao contrário do que muitos pensam, a História da Matemática pode se mostrar como um recurso que oferece subsídios dos mais valiosos para o ensino de matemática por contribuir em diversos aspectos. Miguel (1993) apresentou uma listagem de funções que, com o uso da história da matemática, os alunos poderão estar abordando/adquirindo em seu desenvolvimento escolar. Seguindo, então, as ideias de Miguel (1993) as principais funções pedagógicas que a história da matemática exerce sobre os alunos, seriam:

- História-motivação: oferece recursos que servem de motivação para o ensino aprendizagem;
- História-objetivo: oferece métodos que contribuem na seleção de objetivos para o ensino aprendizagem;
- História-método: disponibiliza métodos adequados para o ensino aprendizagem;
- História-recreação: é uma fonte para seleção de problemas práticos, curiosos ou recreativos a serem incorporados de maneira episódica nas aulas de matemática;
- História-desmistificação: possibilita a desmistificação da matemática e a desalienação de seu ensino, desfazendo a imagem da matemática pronta e acabada;

- História-formalização: instrumento de formalização de conceitos matemáticos;
- História-dialética: auxilia na constituição de um pensamento independente e crítico;
- História-unificação: instrumento unificador de vários campos da matemática;
- História-axiologia: promotor de atividades e valores;
- História-conscientização: instrumento de conscientização epistemológica;
- História-significação: promove a aprendizagem significativa e compreensiva;
- História-cultura: auxilia no resgate da identidade cultural e;
- História-epistemologia: revela a natureza da matemática.

Podemos perceber que a História da Matemática através das funções elencadas pelo autor pode levar o aluno a querer investigar sobre os diversos fatos históricos referentes ao conhecimento matemáticos, enriquecendo seu aprendizado, bem como a ver a matemática de uma forma mais interessante e alegre e que pode proporcionar grande satisfação ao conduzi-lo a novas descobertas.

### **3.2 A História da Matemática na Formação dos Professor de Matemática**

Procurando justificar o estudo da História da Matemática para futuros professores e para aqueles já formados, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), destacam a importância do conhecimento da história, mostrando que o professor deve conhecer os obstáculos envolvidos na construção de conceitos matemáticos. Essa visão da história como elemento integrante na formação docente deve fazer parte dos cursos de formação inicial e formação continuada.

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham

elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como uma ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como uma ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. Além disso, conhecer os obstáculos envolvidos no processo de construção de conceitos é de grande utilidade para que o professor compreenda melhor alguns aspectos da aprendizagem dos alunos (BRASIL, 1998, p. 30)

Beatriz D'Ambrósio, B. (2007) reforça essa ideia nos dizendo que a importância do estudo da História da Matemática para os futuros professores os levarão a entender o seguinte:

a evolução da matemática como processo sócio-cultural de construção humana; o processo construtivista como a ação humana que leva à aprendizagem; a semelhança entre o processo histórico e a aprendizagem das crianças; a álgebra como processo geométrico e a importância da geometria na fundamentação matemática; os problemas motivadores para a construção da matemática e como tais problemas levaram ao desenvolvimento de diferentes áreas da matemática; a compreensão de soluções alternativas para problemas que são triviais quando se utiliza a matemática moderna; e a evolução do rigor lógico e de provas matemáticas. (D'AMBRÓSIO, B., 2007, p. 2).

Nesse sentido, D'Ambrósio, B. (2007) ressalta que, o professor deve compreender a ligação da evolução da matemática como parte de um processo evolutivo da sociedade e de que a mesma está ligada a cultura humana e dessa forma a matemática é o resultado da ação humana em entender o mundo e para isso o ensino da matemática nas escolas deveriam assegurar experiências de natureza contextual aos alunos. Cabe ao professor diante dessa perspectiva utilizar a experiência e a realidade cultural dos alunos à formulação de problemas motivadores e contextuais.

A História da Matemática ensinada de forma contextualizada proporcionará a ressignificação dos conteúdos contrariando o ensino mecanizado e repetitivo da matemática relacionando-a a realidade do aluno.

D'Ambrósio, B. (2007) ainda nos diz que para o futuro professor o estudo da História da Matemática se apresenta como uma oportunidade para entender tanto problemas que possam motivar a construção de novos conceitos

matemáticos quanto à sequência de esquemas desenvolvidos pelos indivíduos ao procurar uma solução significativa para um problema.

Ainda é comum os alunos questionarem sobre o porquê de estudar esse ou aquele conteúdo matemático, não o relacionando a sua realidade ou com alguma ligação com a vida prática, assim como um real porquê de sua existência.

Nobre (apud VIANNA, 2000) sugere que a partir do desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos, há um investimento na fundamentação deles, ao invés de ensinar formas repetitivas de resolução de questões, pois é necessário ensinar o porquê das coisas, em vez de se ensinar o para quê. Dessa forma, o ensino mecanizado, onde prevalece a memorização de algoritmos, fórmulas e equações serão menos valorizadas, cedendo lugar ao aprendizado, refutando as práticas pedagógicas tradicionais que muitas vezes se configuram em obstáculos ao ensino. (EVANGELISTA; LIMA; JUCÁ, 2011, p.3)

Mendes (2010) fala que a criatividade do professor é muito importante para que a investigação histórica proposta desperte a imaginação, a curiosidade e o interesse desafiador dos alunos, de modo a motivá-los durante todo o processo investigatório previsto.

A discussão sobre a formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática na Educação Básica sobre a utilização da história é motivo de discussão desde a década de 1970.

Pode-se mencionar, por exemplo, Jones (1976, p.5), que em um texto intitulado “Mathematics as a teaching tool”, afirma que “recomendações para a inclusão de algum estudo de história em programas de treinamento de professores podem ser encontrados em vários estudos e relatórios de comitês de muitos países”, bem como segundo John A. Schumaker tal curso aumentou em instituições de formação para professores de matemática entre os anos de 1920 e 1958 e de que a História da Matemática é uma exigência naquele país (Rússia). (apud MIGUEL e BRITO, 2015).

Ainda segundo Miguel e Brito (2015), durante o período do Movimento da Matemática Moderna, as abordagens históricas são deixadas de lado em detrimento a uma concepção estruturalista e tecnicista da matemática,

duramente criticada por Morris Kline, professor de matemática e grande historiador.

Na década de 1980, há um retrocesso desse movimento e o interesse pela história e suas potencialidades pedagógicas são novamente estimuladas ganhando espaço em vários congressos internacionais.

No Brasil essa discussão tem sido levantada em alguns eventos, tendo como principais discussões sobre a função do estudo de História da Matemática na formação do professor de matemática, a ausência da disciplina História da Matemática nos cursos acadêmicos, a construção de um referencial teórico para fundamentar a importância do estudo da História pelo professor e seu uso em sala de aula, entre outros questionamentos.

Miguel e Brito (1996), procuram elementos que possam contribuir para a formação do professor de matemática, através da História da Matemática sem, no entanto separar o lógico e o histórico, objetivando imprimir historicidade às disciplinas e participando de forma efetiva do processo de construção, gerando a história como fonte de uma problematização contemplando as várias dimensões da matemática (lógica, epistemológica, ética, estética, etc.) e da Educação Matemática (psicológica, política, axiomática, didático-metodológica, etc.).

Miguel e Brito (1996), entendem a participação da história da Matemática na formação de professores, como uma fonte de problematização, a qual contempla as várias dimensões da Matemática e da Educação Matemática, pois a história da matemática traz a oportunidade dos professores formadores discutirem sobre a sociedade, a cultura, tecnologia, arte, a filosofia da matemática e etc., com futuros professores de matemática, proporcionando-lhes um conhecimento maior da matemática.

Entretanto Miguel e Brito (1996) ressaltam que:

Ainda que tenhamos consciência de que o fato de se tentar imprimir historicidade às disciplinas de conteúdo matemático que fazem parte da formação do professor de matemática não possa, por si só, e em curto prazo, alterar significativamente o estado em que se encontra a educação matemática escolarizada, acreditamos que essa decisão é fundamental e necessária. (MIGUEL e BRITO, 1996, p. 3).

Em consequência disso, o licenciando teria a oportunidade de construir seus conhecimentos matemáticos sob uma fundamentação histórica, sendo assim beneficiado em sua formação. Porém, não é dessa forma e pouco se recebe de informação histórica em favor das chamadas matemáticas superiores, contrapondo o desenvolvimento histórico em prol de um quadro axiomático estático (MIGUEL e BRITO, 1996).

Outro fator importante sobre o uso da História da Matemática é do papel psicológico que ela pode exercer no processo de ensino-aprendizagem tanto em relação ao professor quanto em relação ao aluno e que segundo Motta (2005),

Ao estudante pode propiciar condições de perceber as diversas etapas da construção do pensamento Matemático, entender as diferentes práticas sociais que geraram as necessidades de sua produção e trabalhar as diversas linguagens e formas simbólicas que o constituem e o condicionam. Ao professor, permite problematizar a ação pedagógica no sentido de se criar uma consciência das vivências e recursos cognitivos e interpretativos necessários para uma apropriação significativa das ideias matemáticas (MOTTA, 2005, p. 1).

Dessa forma, o papel psicológico da História da Matemática, segundo Motta (2005), irá estimular o envolvimento e a participação ativa do aluno no auxílio das soluções de problemas históricos e no uso de recursos cognitivos e afetivos do aluno, além de ressignificar as produções de diferentes épocas e culturas ao estabelecer uma atividade dialógica com as diferentes características da linguagem matemática (natureza teórica e sistemática, coerência interna, procedimentos lógicos e linguísticos ligados a uma axiomática própria, entre outras), desmistificando a ideia de que a Matemática é algo pronto e acabado.

Mendes (2010) aborda a utilização da História da Matemática como agente cognitivo na matemática, no sentido de desenvolver a criatividade na produção de conhecimento escolar e científico, cujo objetivo seria de tomar a história como um meio de dar aos estudantes a capacidade de estabelecer um processo criativo em sua aprendizagem matemática mediada pelo professor.

A História da Matemática na formação dos professores concorrerá para o desenvolvimento do ensino da Matemática se for aplicada a partir de situações desafiadoras e motivadoras da criatividade, da imaginação e da autonomia dos estudantes com relação à busca de seu próprio conhecimento matemático.

## **4 A PESQUISA COM OS PROFESSORES**

O objetivo que tratamos deste estudo se destinou em analisar como a História da Matemática está sendo utilizada em sala de aula como recurso metodológico no ensino-aprendizagem pelos professores de Baía Formosa - RN. Para isso nos aproximamos de algumas escolas públicas do Ensino Fundamental e médio com o intuito de saber como os professores tratam este tema em sua prática escolar.

Utilizando um questionário aberto, procuramos coletar dados que pudessem responder sobre como os professores utilizam a História da Matemática em sala de aula, além de questões a respeito das dificuldades que os alunos têm em relação à matemática, sobre a História da Matemática em sua formação inicial e continuada e sua opinião sobre a importância da História da Matemática como recurso metodológico no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

O instrumento foi aplicado a quatro professores, sendo três que lecionam no Ensino Fundamental II (6º ao 9º) e um que leciona no Ensino Médio (1º ao 3º) em escolas públicas do Município de Baía Formosa - RN. Os professores são os únicos que lecionam a disciplina no Município e responderam as questões individualmente, nas escolas em que atuam.

Dos quatro professores, dois são da rede municipal e dois da rede estadual, onde dois deles tem sua formação em Licenciatura em Matemática, um em Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática e um em Pedagogia, sendo este, há 26 anos lecionando a disciplina de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

### **4.1 O Questionário Aplicado aos Professores: Discussão e Análise das Respostas**

Nosso questionário constou de doze questões, que diziam respeito à formação dos professores, às suas práticas em relação à História da



Matemática, a presença da História da Matemática como disciplina em sua formação inicial e continuada.

Após a coleta de dados às respostas foram transcritas e para preservar a identidade dos participantes adotamos os códigos P1, P2, P3 e P4.

Apresentamos a seguir a transcrição das questões seguida das respostas dos professores e as nossas considerações acerca delas.

As quatro primeiras questões estão relacionadas à formação inicial e ao perfil profissional dos professores.

O professor P1 é formado em Licenciatura Plena em Matemática e leciona há 8 anos e atualmente trabalha em uma escola Estadual com turmas do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio nos turnos matutino, vespertino e noturno; a professora P2 tem sua formação em Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática, leciona há 16 anos pelo Município, e atualmente trabalha com turmas do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental no turno matutino; o professor P3 tem sua formação em Licenciatura Plena em Matemática, leciona há 7 anos e atualmente ensina no Ensino Fundamental em uma escola Estadual com turmas do 6º, 7º, 8º e 9º anos nos turnos matutino e vespertino e o professor P4 tem sua formação em Pedagogia há 26 anos e atualmente leciona em uma Escola Municipal com turmas do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental.

Na 3ª questão foram levantadas informações sobre a escolha de ser professor de Matemática.

P1: “por sempre gostar e ter facilidade nas Exatas, mas a presença de um professor durante minha vida estudantil durante o ensino fundamental foi decisivo. O mesmo lecionava Matemática de forma diferente, nos questionava durante as aulas e isso me motivava.”;

P2: “Escolhi por ter afinidade com a disciplina quando estudante.”;

P3: “Por que gosto de Matemática. Faz-me pensar mais, mostra para os alunos que podem mudar essa história.”;

P4: “Na verdade eu não escolhi, eu estudava para fazer concurso e como a carência de professores no interior era enorme a época, fui convidado para lecionar, aceitei e estou até os dias de hoje.”.

A partir das respostas, é possível perceber que a escolha pela Matemática diz respeito pelo que se sente por ela, bem como pela influência

que se recebe por parte dos professores quanto a forma de ensinar Matemática para os alunos.

Na 5ª questão, os professores foram questionados quanto as principais dificuldades dos alunos em relação à Matemática. O professor P1 diz que, *“durante o ensino da Matemática, percebemos que os alunos possuem dificuldades básicas, como por exemplo, não conseguem construir significativamente o raciocínio multiplicativo, entre outras.”*. O professor P2, nos diz que *“as dificuldades dos alunos são a maioria nas operações fundamentais, principalmente multiplicação, divisão e potências”*. O professor P3 nos relata que a principal dificuldade *“é a base em sua formação e uma das dificuldades é a leitura”*. O professor P4 afirma que é, *“aprender seguramente as operações fundamentais da Matemática, principalmente a divisão e a multiplicação”*.

Percebe-se diante das respostas que as maiores dificuldades dos alunos estão nas operações fundamentais, o que nos leva a crer que os problemas de aprendizagem têm seu início na educação básica. Todavia se faz necessário uma investigação sobre as causas para dificuldades referentes a aprendizagem dos alunos que vai desde buscar nos próprios alunos ou em fatores externos como por exemplo, no modo de ensinar Matemática.

As demais questões estão relacionadas à formação continuada dos professores, a utilização e a importância da História da Matemática em sala de aula, onde apresentaremos uma a uma as questões e as respostas dos professores.

Na 6ª questão, os professores foram interrogados se durante a sua formação inicial os professores tiveram a disciplina de História da Matemática e se achavam que essa disciplina contribuiu para o seu desempenho atual, explicando sua resposta:

P1: “Sim, teve sim. Sinceramente falando, não contribui. O professor escolhido pra ministrar tal disciplina, “puxou” muito a disciplina para apenas um lado, ou seja, o professor tentou mostrar cálculos e mais cálculos, deixando a História em si meio que de lado.”;

P2: “Não. Não contribuiu para o meu desempenho em sala de aula, pois como não tive na minha formação, não repassei para meus alunos com maior frequência.”;

P3: “Sim; pois a história da uma origem de como foi que surgiu então quando vamos explicar para os alunos como foi que surgiu os números e suas histórias, eles gostam e essa origem traz um conhecimento melhor da matemática”.

P4: “Não.”.

O fator importante para que a História da Matemática faça parte da prática pedagógica dos professores está ligada diretamente a sua formação acadêmica e quando não se tem um aprendizado sobre fatos históricos da Matemática, dificilmente a História da Matemática será utilizada pelos professores como uma proposta metodológica capaz de enriquecer e melhorar o ensino da Matemática em sala de aula.

Nas questões 7 e 8 queríamos os professores foram investigados se já participaram de alguma atividade de formação continuada (atualização, treinamento, capacitação, dentre outras) e se tiveram a oportunidade de estudar sobre a História da Matemática ou sobre sua utilização no ensino, bem como se utilizam os conhecimentos adquiridos para a melhoria de suas práticas em sala de aula. O professor P1 diz que ainda não participou; P2, diz que já participou, porém não teve a oportunidade de estudar sobre a História da Matemática e que utiliza o que aprendeu em sua formação continuada; P3, não foi muito claro quanto a sua participação em uma formação continuada e P4 em sua formação continuada não estudou História da Matemática, tendo feito sua capacitação específica em pedagogia e que utiliza seus conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Na questão 9, foi questionado se os livros didáticos e os programas escolares utilizados por eles trazem alguma informação sobre a História da Matemática e se acham importante que tragam essa informação.

P1: “Sim, em alguns livros sim. É de bastante relevância que a História da Matemática esteja inclusa em livros didáticos, pois assim nossos alunos podem se situar de como era a Matemática em alguns milhares de anos atrás, que houve bastante avanço na nossa disciplina.”;

P2: “Sim. Acho importante sim, pois apesar de não ter estudado na minha graduação, temos nos livros didáticos alguns trechos de matemáticos e sua relação com determinados assuntos.”;

P3: “São poucos os livros didáticos que trazem esse tipo de informação, deveriam trazer para que os alunos tivessem mais conhecimento sobre a história dos números e seu surgimento.”;

P4: “Sim. Acho importante, pois este fundo histórico traz uma clareza da forma como as coisas aconteceram e nos possibilita entender melhor o que estamos lecionando.”.

O que se vê nos livros didáticos são fatos históricos que não aguçam a curiosidade dos alunos e que por vezes não fazem com que os professores encontrem uma maneira de relacionar uma ligação direta com o conteúdo abordado. Seria interessante os professores em sua elaboração das aulas procurar inserir a história, seja com pesquisas, utilizando problemas históricos na resolução de problemas ou mesmo os relacionando com o cotidiano dos alunos.

Na questão 10 procuramos identificar se os professores utilizam a História da Matemática com seus alunos, se sim, como a utiliza:

P1: “Sim, sempre que é relevante. Em alguns conteúdos ministrados que o livro didático aborda, na introdução de alguns capítulos, há uma breve explanação de relatos históricos. Aproveito tais momentos para tentar contribuir para o maior aprendizado do assunto que irei abordar.”;

P2: “Sim. Pedindo que os alunos façam pesquisas sobre alguns matemáticos e apresentação através de seminários em sala de aula.”;

P3: “Em alguns momentos através do livro didático ou com vídeos.”;

P4: “Uso, às vezes de forma muito superficial até por falta de um conhecimento mais aprofundado.”.

Para que a História da Matemática possa ser utilizada em sala de aula com o intuito de melhorar o ensino de matemática tanto qualitativa como quantitativamente, é importante que haja um maior interesse por parte dos professores, seja pesquisando, na procura por informações ou em formações continuadas, não dependendo apenas do que é trazido nos livros didáticos.

Na questão 11, foi questionado sobre a importância da História da Matemática para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos e como os professores justificariam suas repostas:

P1: “Sim, claro. A História da Matemática é de suma importância no aprendizado dos assuntos abordados, uma vez que pode instigar e motivar os

alunos a desvendar desafios que os nossos antepassados conseguiram resolver.”;

P2: “Sim. Quando apresentamos a história inicial da matemática de alguns matemáticos e a sua relação com determinado conteúdo, estamos tornando familiar e dando sentido aos mesmos.”;

P3: “Sim, porque eles poderiam saber mais sobre a História da Matemática, pois é muito pouco o que vemos na escola”.

P4: “Será necessário um estudo prévio da história da matemática para precisar a resposta quanto a importância ou não desta no processo de ensino-aprendizagem.”.

As justificativas nos mostram que os professores acreditam que a História da Matemática tem uma importância fundamental para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática e que pode trazer muitos benefícios para os alunos, como por exemplo na compreensão de determinados conteúdos.

Na questão 12, os professores foram questionados se os mesmos encontram alguma dificuldade no uso da História da Matemática em sala de aula:

P1: “Sim, encontro sim. A maior parte é conseguir achar uma “ligação” entre o assunto que estamos trabalhando e tentar engrenar com a História da Matemática.”;

P2: “Não exatamente, pois não aprofundo tais conhecimentos continuamente, só apenas introdução.”;

P3: “Não, pois esse é um assunto muito bom de explicar e nunca tive problemas.”;

P4: “As respostas das questões 10 e 11, respondem.”.

Diante das respostas obtidas podemos observar que a História da Matemática como disciplina na formação inicial ainda não é uma realidade e quando ela faz parte do currículo, seu ensino não contribui para que os professores a utilizem de forma significativa em suas aulas, se valendo apenas do que são encontrados em livros didáticos.

Miguel e Brito (1996, p. 3) afirmam que mesmo procurando infundir historicidade na formação do professor de matemática não significa que possa modificar a Educação Matemática em sala de aula, mesmo sendo fundamental e necessária para o licenciando, que teria a oportunidade de construir seus

conhecimentos matemáticos dentro de uma perspectiva histórica e sociocultural.

Ainda de acordo com Miguel e Brito (1996),

Todos nós sabemos que, durante a sua formação, os futuros professores de matemática recebem quantidades substanciais de informações relativas às matemáticas chamadas superiores. Por outro lado, recebem pouca ou nenhuma informação histórica sobre as origens e o desenvolvimento das teorias que estudam ou sobre as motivações externas e internas que guiaram a criação e o desenvolvimento dessas teorias. (p. 3)

Podemos observar que a utilização por parte dos professores da História da Matemática em sala de aula sem uma formação adequada sobre o assunto não poderá contribuir de forma que possa levar os alunos, como nos diz Motta (2005), a perceber os vários momentos do pensamento matemático, a compreender as necessidades que geraram sua produção e a trabalhar as linguagens e formas simbólicas existentes (p. 1).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo central analisar como os professores utilizam a História da Matemática como recurso metodológico no ensino-aprendizagem da Matemática, buscando responder ao seguinte questionamento: como a História da Matemática está presente na prática dos professores de Matemática?

Verificando os seguintes objetivos específicos:

- Saber se os professores de Matemática utilizam a História da Matemática em suas aulas;
- Verificar as justificativas apontadas pelos professores, pelo uso ou não da História da Matemática como recurso pedagógico;
- Identificar de que forma os professores estão utilizando a História da Matemática na sala de aula;
- Traçar uma relação entre a utilização da História da Matemática e a formação dos professores.

De acordo com a metodologia proposta, foi aplicado um questionário aos professores onde procuramos encontrar respostas ao problema desta pesquisa.

Como justificativa para o uso ou não da História da Matemática como recurso pedagógico, dentre os quatro professores questionados, três acreditam ser importante para o aprendizado, podendo instigar e motivar os alunos a novas descobertas, relacionando e dando sentido a determinados conteúdos. Enquanto que, um dos professores acredita que seria necessário um estudo prévio para determinar sua importância ou não para o aprendizado do aluno.

A abordagem da História da Matemática feita pelos professores em sala de aula é meramente ilustrativa e superficial, através de leituras do que está contido nos livros didáticos, onde constatamos que a causa principal para a forma como a utilizam em suas aulas estão relacionados ao pouco conhecimento sobre o assunto.

Em virtude do que foi observado podemos relacionar a utilização da História da Matemática com a formação dos professores como insuficiente ocasionado pela falta de disciplinas de História da Matemática nos cursos de

formação inicial e continuada, acarretando com isso pouco interesse por parte dos professores em ter a História da Matemática como agente facilitador no ensino da matemática em suas práticas escolares.

Pela observação dos resultados apresentados concluímos que os objetivos foram alcançados, mesmo os professores utilizando a História da Matemática em suas aulas com uma abordagem restrita ao que é trazido nos livros didáticos, não contribuindo dessa forma para uma construção de significados no processo de ensino-aprendizagem da Matemática de maneira a fazer com que os alunos se sintam verdadeiramente motivados a querer conhecer e pesquisar os fatos históricos relacionados aos conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula.

Em virtude dos resultados apresentados, o presente trabalho poderá servir como reflexão por parte dos professores que desejam levar para a sala de aula uma proposta pedagógica capaz de enriquecer o ensino da Matemática, através de atividades que possam proporcionar um ensino mais significativo e contextualizado onde o professor criará “condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante deste conhecimento” (BRASIL, 1998, p. 42).

Esperamos que este estudo venha a ter continuidade, com encontros, seminários ou através de uma formação continuada, para que se possam coletar dados mais consistentes sobre a utilização da História da Matemática como metodologia de ensino nas escolas de nosso Estado, com o propósito de encontrar meios que possam auxiliar a prática educacional, com o objetivo de proporcionar uma formação de indivíduos autônomos e criativos.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 1998, v. 3.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. **REFLEXÕES SOBRE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**. In: RBHM, Especial no 1, p. 399-406, 2007. Disponível em: <<http://www.rbhm.org.br/issues/RBHM%20-%20Festschrift/33%20-%20Beatriz%20-%20final.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2015.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexões na educação matemática**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. p. 97 – 115.

DEIXA, Geraldo Vernijo; SALVI, Rosana F. **DIFICULDADES DOS PROFESSORES EM EXERCÍCIO NO USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COM ALTERNATIVA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**. Revista científica Universidade Eduardo Mondlane: Série Ciências da Educação Vol. 1, No 1, pp 63 – 76, 2014. Disponível em: <<http://www.revistacientifica.uem.mz/index.php/rcce/article/view/52>>. Acesso em: 30 set 2015.

EVANGELISTA, Bruno da Silva; LIMA, Priscila de Nazaré Alves de; JUCÁ, Rosineide de Souza. **A Concepção de Professores Formadores em Relação ao uso da História da Matemática**. In: IX SNHM, 2011. Disponível em: <[http://www.each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/Comunicacoes/1\\_Evangelista\\_B\\_S\\_Concep%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_professores\\_Formados.pdf](http://www.each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/Comunicacoes/1_Evangelista_B_S_Concep%C3%A7%C3%A3o_de_professores_Formados.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2015

GOMES, Emerson Batista. **História da Matemática como metodologia de ensino da Matemática: perspectivas epistemológicas e evolução de conceitos** / Emerson Batista Gomes; orientação Adilson Oliveira do Espírito Santo. – Belém, [s.n], 2005. 120 f. Dissertação (Mestrado). Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, 2005.

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p.

MENDES, Iran Abreu. **A INVESTIGAÇÃO HISTÓRICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 2010 Disponível em: <<http://paginas.uepa.br/seer/index.php/cocar/article/view/37/27>>. Acesso em: 08 nov. 2015.

MENDES, Iran Abreu. **Cognição e Criatividade na Investigação em História da Matemática: contribuições para a Educação Matemática.** In:

ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.6, n.1, p. 185-204, abril 2013 ISSN1982-5153. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/download/37942/28970>>

Acesso em: 08 nov. 2015.

MESQUITA, Daniel da Rosa. **A História da Matemática no Ensino de Matemática.** Porto Alegre, 2011, 62 f. + anexos. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Matemática. Departamento de Matemática Pura e Aplicada. Porto Alegre. 2011.

MIGUEL, Antônio. **As potencialidades pedagógicas da história da matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores.** 73 – 105 p. In: ZETETIKÉ, v. 5, n. 8, 1997.

MIGUEL, Antônio. **Três estudos sobre história e educação matemática.** 1993. 361 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

MIGUEL, Antônio; BRITO, Arlete de Jesus. **A História da Matemática na Formação do Professor de Matemática.** In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.) Cadernos CEDES 40. Campinas: Papyrus, 1996. Disponível em: <[https://professoresdematematica.files.wordpress.com/2010/03/a\\_historia\\_da\\_matematica\\_na\\_formacao\\_do\\_professor\\_de\\_matematica\\_antonio\\_miguel\\_arlet\\_e\\_brito.pdf](https://professoresdematematica.files.wordpress.com/2010/03/a_historia_da_matematica_na_formacao_do_professor_de_matematica_antonio_miguel_arlet_e_brito.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2015.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na educação matemática: propostas e desafios.** 2. Ed., Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2011.

MORAIS, Marcelo Bezerra de. **O uso da história como recurso metodológico no ensino de matemática /** Marcelo Bezerra de Moraes. – Monografia (Licenciatura). 68 f. Orientador(a): Prof . Ms. Graciana Ferreira Dias. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró, RN, 2010.

MOTTA, Cristina Dalva Van Berghen. **Resumo: o papel psicológico da História da Matemática no processo de ensino-aprendizagem.** In: 1 Simpósio Internacional do Adolescente, 2005. Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000082005000200056&script=sci\\_arttext](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000082005000200056&script=sci_arttext)>. Acesso em: 13 nov. 2015.

OLIVEIRA, José Sávio Bicho de; ALVES, Ângela Xavier; NEVES, Sandra do Socorro de Miranda. **HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: Contribuições e Descobertas para o Ensino-Aprendizagem de Matemática.** Disponível em: <<http://www.sbemrn.com.br/site/II%20erem/comunica/doc/comunica14.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2015.

PONTE, João Pedro da. **Estudos de caso em educação matemática.** In: Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25,

105-132. Disponível em: <[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3007/1/06-Ponte\(BOLEMA-Estudo%20de%20caso\).pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3007/1/06-Ponte(BOLEMA-Estudo%20de%20caso).pdf)>. Acesso em: 25 Out. 2015.

**APÊNDICE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA**

**Projeto:**

**Pergunta de pesquisa: Como a História da Matemática está presente na prática dos professores de Matemática**

**Título: A História da Matemática como recurso metodológico: pesquisando a prática dos professores de Baía Formosa/RN**

Nome da instituição:

Administração:     (   ) Municipal                     (   ) Estadual

Localização:

Identificação do Professor (a)

Nome:

Séries que Leciona –

Ensino Fundamental:   (   ) 6º Ano   (   ) 7º Ano   (   ) 8º Ano   (   ) 9º Ano

Ensino Médio: (   ) 1º Ano   (   ) 2º Ano   (   ) 3º Ano

Turno: (   ) Matutino (   ) Vespertino

**Questionário:**

1. Qual sua formação profissional?

2. Atualmente você leciona matemática em que (ais) modalidade (s) de ensino?
3. Por que você escolheu ser professor de matemática?
4. Há quantos anos você leciona?
5. Quais as principais dificuldades dos alunos em relação à matemática?
6. Durante a sua formação inicial teve a disciplina de História da Matemática? Acha que essa disciplina contribuiu para o seu desempenho atual? Explique.
7. Você já participou de alguma atividade de formação continuada (atualização, treinamento, capacitação, etc.)? Se sim, você teve oportunidade de estudar sobre a História da Matemática ou sobre sua utilização no ensino?
8. Você utiliza os conhecimentos adquiridos nas atividades de formação continuada para a melhoria de sua prática em sala de aula?
9. Os livros didáticos e programas escolares trazem alguma informação sobre a História da Matemática? Acha que é importante que traga essa informação? Por quê?
10. Nas suas aulas de Matemática usa a História da Matemática com seus alunos? Se sim, como a usa?
11. Acha importante a História da Matemática para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos? Poderia justificar sua resposta?
12. Encontra alguma dificuldade no uso da História da Matemática em sala de aula?